



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 07 782 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 23 G 1/00**  
A 23 G 1/20  
A 23 G 7/02

⑳ Aktenzeichen: 199 07 782.7  
㉔ Anmeldetag: 24. 2. 1999  
㉕ Offenlegungstag: 31. 8. 2000

DE 199 07 782 A 1

㉗ Anmelder:  
Krupp Werner & Pfeiderer GmbH, 70469 Stuttgart,  
DE  
  
㉘ Vertreter:  
Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402  
Nürnberg

㉚ Erfinder:  
Pöschl, Wolfgang, 71711 Murr, DE; Strobel, Edgar,  
71720 Oberstenfeld, DE; Schiemann, Günter, 70439  
Stuttgart, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

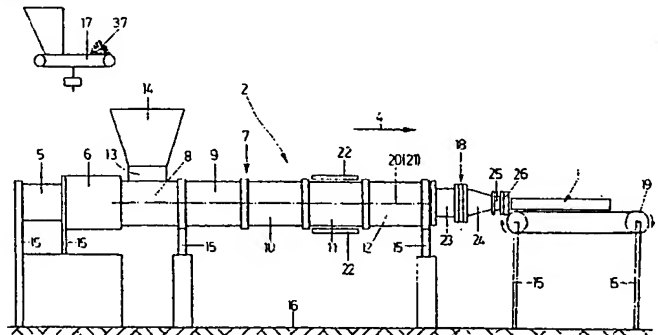
DE 37 30 496 C2  
DE 28 32 521 C2  
DE 34 17 126 A1  
US 16 49 308  
EP 08 20 701 A2

HILKER, Erhard: Schokolade gut in Form. In:  
Süßwaren 3/1996, S. 12, 13;  
JP Patents Abstracts of Japan:  
61-162135 A, C-390, Dec. 6, 1986, Vol. 10, No. 366;  
09023818 A;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Schokoladenkörper und Verfahren zu dessen Herstellung

⑤⑦ Schokoladen-Körper (1) mit im wesentlichen parallel zu  
einer Längs-Richtung (38) verlaufenden Kanälen (39) und  
im wesentlichen parallel zur Längs-Richtung (38) verlau-  
fenden, die Kanäle (39) umgebenden Außen-Wänden (41)  
sowie Verfahren zu dessen Herstellung.



DE 199 07 782 A 1

Die Erfindung betrifft einen Schokoladen-Körper sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Es ist durch offenkundige Vorbenutzung bekannt, in noch flüssige Schokoladen-Masse Luft einzuschlagen. Hierdurch wird der Geschmack verbessert. Aus derartiger "Luftschokolade" können jedoch nicht größere Objekte, wie z. B. Schokoladenfiguren, hergestellt werden, da die Schokolade brüchig ist. Ferner ist das Einschlagen von Luft sehr aufwendig.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Schokoladen-Körper sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung bereitzustellen, bei dem die mit Luft in Verbindung stehende Schokoladenoberfläche bei gleichzeitiger Steigerung der mechanischen Festigkeit erhöht wird.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, einen Schokoladen-Körper mit im wesentlichen parallel zu einer Längs-Richtung verlaufenden Kanälen auszubilden. Der Kern des Verfahrens zur Herstellung des Schokoladen-Körpers besteht darin, eine Presse zur Plastifizierung der Schokoladen-Masse einzusetzen, die die Schokoladen-Masse durch eine Waben-Körper-Düse preßt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zusätzliche Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenlängsansicht eines Zwei-Wellen-Extruders in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Längs-Querschnitt durch eine Kolben-Presse in schematischer Darstellung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Waben-Körper-Düse,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Waben-Körper-Düse gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 und

Fig. 5 eine teilweise aufgebrochene Draufsicht auf einen Schokoladen-Körper.

Im folgenden wird zunächst ein Verfahren zur Herstellung eines Schokoladen-Körpers 1 beschrieben. Daran anschließend folgt eine Beschreibung des Aufbaus des Schokoladen-Körpers 1. Das Verfahren kann mit einer als Extruder 2 ausgebildeten, kontinuierlich arbeitenden Presse oder mit einer als Kolben-Presse 3 ausgebildeten diskontinuierlich arbeitenden Presse durchgeführt werden, welche im folgenden genauer beschrieben werden.

Der als Zwei-Wellen-Extruder ausgebildete Extruder 2 weist entlang einer Arbeits-Richtung 4 jeweils einander nachgeordnet einen Antriebs-Motor 5, ein mit diesem eingangsseitig verbundenes Getriebe 6 und ein mit diesem verbundenes Gehäuse 7 auf. Das Gehäuse 7 besteht aus mehreren entlang der Arbeits-Richtung 4 angeordneten, miteinander verbundenen Gehäuse-Abschnitten 8, 9, 10, 11 und 12, die auch als Schüsse bezeichnet werden.

Am Gehäuse-Abschnitt 8 ist eine Zuführ-Öffnung 13 mit einem darüber angeordneten Einlaß-Trichter 14 zur Zuführung von in dem Extruder 2 zu verarbeitender Schokoladen-Masse vorgesehen. Die zuvor genannten Teile des Extruders 2 sind über Stützen 15 gegenüber einem Fundament 16 gestützt und mit diesem verbunden. Oberhalb des Einlaß-Trichters 14 ist eine Dosier-Einrichtung 17 zur mengendosierten Zuführung von zu verarbeitender Schokoladen-Masse, beispielsweise in Form von Schokoladen-Granulat, zum Einlaß-Trichter 14 vorgesehen. Am in Arbeits-Richtung 4 stromabwärts liegenden Ende des Gehäuse-Abschnitts 12 ist eine Austrags-Einheit 18 zum Austrag der im Extruder 2 verarbeiteten Schokoladen-Masse vorgesehen. Der Austrags-Einheit 18 nachgeordnet ist eine von Stützen

15 getragene Abförder-Einheit 19 zum Abtransport fertiger Schokoladen-Körper 1.

Das Gehäuse 7 weist zwei einander teilweise durchdringende, zueinander parallele Gehäuse-Bohrungen auf, in denen jeweils eine um eine Drehachse 20 bzw. 21 drehantreibbare Schnecke vorgesehen ist. Die Schnecken weisen entlang der Arbeits-Richtung 4 in Folge verschiedene Elemente, wie z. B. Schneckenelemente oder Knetelemente auf, die verschiedene Funktionen, wie z. B. Plastifizierung oder Transport der zu verarbeitenden Schokoladen-Masse, erfüllen. Entlang eines Teils des Gehäuses 7 sind Temperier-Elemente 22 vorgesehen, die eine Temperierung des Innenraums des Gehäuses 7, d. h. sowohl ein Erwärmen, als auch ein Abkühlen ermöglichen. Die Temperier-Elemente 22 können zum Temperieren im Kreislauf flüssige oder dampfförmige Medien verwenden und auch entlang des gesamten Gehäuses 7 vorgesehen sein.

Die Austrags-Einheit 18 weist einen ringzylindrischen Gehäuse-Abschnitt 23 und einen in Arbeits-Richtung 4 konisch zulaufenden Gehäuse-Abschnitt 24 auf, dem über ein Anschluß-Stück 25 eine Waben-Körper-Düse 26 nachgeordnet ist.

Wie aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, weist die Waben-Körper-Düse 26 einen Einström-Teil 27 und einen in Arbeits-Richtung 4 nachgeordneten Ausström/Wabenform-Teil 28 auf. Der Teil 28 weist entlang des Außenumfanges Düsen-Wände 29 auf, die die Waben-Körper-Düse 26 nach außen begrenzen. Es sind von den Düsen-Wänden 29 umschlossene parallel zur Arbeits-Richtung 4 verlaufende Stege 30 vorgesehen, die einteilig mit dem Einström-Teil 27 ausgebildet sind. Die Stege 30 sind in Form eines rechteckigen Rasters angeordnet. Es ist auch möglich, die Stege 30 in anderer Form anzuordnen. Die Stege 30 selber weisen einen quadratischen Querschnitt auf. Die Stege 30 bilden zusammen mit den Düsen-Wänden 29 Kanäle 31 in Form eines rechteckigen Netzes. Die Kanäle 31 weisen einen sich in Arbeits-Richtung 4 verjüngenden Querschnitt auf. Der Einström-Teil 27 ist von Bohrungen 32 durchzogen, die parallel zur Arbeits-Richtung 4 verlaufen und in die Kanäle 31 münden. Die Waben-Körper-Düse 26 ist einteilig aus einem hochlegierten Stahl, insbesondere VA-Stahl, gefertigt. In Frage kommen marktübliche Düsen wie sie aus dem Bereich der Herstellung von Keramikkatalysatorkörpern bekannt sind. Derartige Düsen sind beispielsweise bei der Braun GmbH, Markdorfer Straße 1, D-88048 Friedrichshafen-Kluftern erhältlich.

Für die Beschreibung der in Fig. 2 dargestellten Kolben-Presse 3 wird auf die Beschreibung des Extruders 2 verwiesen. Identische Teile werden mit denselben Bezugszeichen, verschiedene, jedoch funktionell gleichwertige Teile werden mit denselben Bezugszeichen mit einem hochgesetzten Strich bezeichnet. Das Gehäuse 7' weist eine Gehäuse-Bohrung 33 auf, in der ein Kolben 34 verschiebbar geführt ist. Der Kolben 34 ist am entgegen der Arbeits-Richtung 4 liegenden Ende des Gehäuses 7' mit einer Kolben-Stange 35 verbunden, welche durch eine Öffnung 36 im Gehäuse 7' geführt ist. Die Kolben-Stange 35 ist mit einem beispielsweise als hydraulisch beaufschlagbarem Kolben-Zylinder-Antrieb ausgebildeten Antriebs-Motor 5' zur Verschiebung desselben entlang der Arbeits-Richtung 4 verbunden.

Zur Herstellung des Schokoladen-Körpers 1 mit dem Extruder 2 wird mittels der Dosier-Einrichtung 17 über den Einlaß-Trichter 14 Schokoladen-Granulat 37 den Schnecken des Extruders 2 zugeführt. Hierbei handelt es sich um Vollmilch-Schokolade mit einem Fettgehalt von 29% bis 33%, insbesondere 32%. Durch die Schnecken wird die Schokoladen-Masse in Arbeits-Richtung 4 transportiert, homogenisiert und erweicht. Die Temperier-Elemente 22 regeln die

Temperatur T im Innenraum des Gehäuses 7. Sie darf einerseits nicht zu hoch liegen, da sich die Schokoladen-Masse dann zersetzt. Zum anderen darf die Temperatur T nicht zu niedrig gewählt werden, da dann die Schokoladen-Masse eine für den Formgebungsprozeß zu hohe Viskosität aufweist. Als vorteilhaft haben sich Temperaturen T von:  $15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 45^{\circ}\text{C}$ , insbesondere  $25^{\circ}\text{C} \leq T \leq 35^{\circ}\text{C}$  und am besten  $T \cong 27^{\circ}\text{C}$  bis  $30^{\circ}\text{C}$  erwiesen. Diese Temperaturen hängen jedoch vom Fettgehalt der Schokoladen-Masse ab und sind somit je nach verwendeter Schokoladen-Masse entsprechend einzustellen. Durch den konischen Verlauf des Gehäuse-Abschnitts 24 wird der Druck in der Schokoladen-Masse gegenüber dem Druck in den vorgeordneten Gehäuse-Abschnitten erhöht. Anschließend wird die Schokoladen-Masse durch die Bohrungen 32 der Waben-Körper-Düse 26 gepreßt. Nach Verlassen der Bohrungen 32 beginnt die Schokoladen-Masse die Kanäle 31 zu füllen. Aufgrund der Reibung gegenüber den Siegen 30 kommt es zu einem Rückstau in diesen Kanälen 31, so daß diese gleichmäßig ausgefüllt werden, wodurch der Schokoladen-Körper 1 als endloser Strang entsteht, der durch die Abförder-Einheit 19 abtransportiert und dann gegebenenfalls zerteilt wird.

Beim Betrieb der Kolben-Pressen 3 wird der Kolben 34 in die in Fig. 2 durchgezogene dargestellte Ausgangsposition gefahren. Anschließend wird durch den Einlaß-Trichter 14 Schokoladen-Masse in die Gehäuse-Bohrung 33 gegeben. Anschließend wird der Kolben 34 in die in Fig. 2 gestrichelt dargestellte Position gefahren, wodurch die Schokoladen-Masse in Arbeitsrichtung transportiert und plastifiziert wird. Die Schokoladen-Masse wird durch die Waben-Körper-Düse 26 gepreßt, wodurch der Schokoladen-Körper 1 entsteht. Ansonsten wird auf die Beschreibung des Verfahrens unter Einsatz des Extruders 2 verwiesen.

Im folgenden wird der Aufbau des in Fig. 5 dargestellten Schokoladen-Körpers 1 beschrieben. Der Schokoladen-Körper 1 weist parallel zu einer Längs-Richtung 38 verlaufende Kanäle 39 auf, welche von Kanal-Wänden 40 senkrecht zur Längs-Richtung 38 begrenzt werden. Die Kanäle 39 werden von parallel zur Längs-Richtung 38 verlaufenden Außen-Wänden 41 umgeben und weisen senkrecht zur Längs-Richtung 38 einen maximalen Durchmesser D auf, für den gilt:  $0,1 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$  und insbesondere  $1 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$ . Der Schokoladen-Körper 1 kann Abmessungen von wenigen Millimetern bis zur Größe von Schokoladen-Tafeln und mehr besitzen. Es ist möglich, die Kanäle 39 an ihren in und entgegen der Längs-Richtung 38 liegenden Enden mit jeweils einer Stirnwand 42 zu schließen. Die Kanäle besitzen einen rechteckigen Querschnitt. Es ist jedoch auch möglich andere Querschnittsformen vorzusehen. So kann beispielsweise ein Bienenwabengitter oder ein reguläres Dreiecksgitter gewählt werden. Die Kanäle 39 können mit anderen Nahrungsmitteln, wie z. B. Nougat, weichen Cremes, Likören, Joghurtzubereitungen etc. gefüllt werden. Der Schokoladen-Körper weist den Vorteil auf, daß er im Vergleich zu massiver Schokolade eine geringe Dichte besitzt. Er kann somit zur Herstellung größerer Schokoladenfiguren verwendet werden. Durch die parallel verlaufenden Kanäle 39 besitzt der Schokoladen-Körper 1 bezogen auf seine Dichte besonders gute Festigkeitseigenschaften. Darüber hinaus wird der Geschmack der Schokolade verbessert, da die Oberfläche der Schokolade, die in Kontakt mit der Luft ist, gegenüber massiven Schokoladentafeln stark erhöht ist. Hierdurch wird die Kontaktfläche mit der Zunge erhöht. Ferner kommt es vermehrt zu geschmacksrelevanten Oxidationsprozessen. Die geschmacklichen Eigenschaften ähneln denen sogenannter "Luftschokolade", bei der kleine Luftblasen in die noch fließfähige Schokoladen-Masse eingeschlagen werden.

1. Schokoladen-Körper (1) mit
  - a) im wesentlichen parallel zu einer Längs-Richtung (38) verlaufenden Kanälen (39) und
  - b) im wesentlichen parallel zur Längs-Richtung (38) verlaufenden, die Kanäle (39) umgebenden Außen-Wänden (41).
2. Schokoladen-Körper (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (39) einen maximalen Durchmesser D senkrecht zur Längsrichtung aufweisen, für den gilt:  $0,1 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$  und insbesondere  $1 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$ .
3. Schokoladen-Körper (1) gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (39) einen polygonalen Querschnitt aufweisen.
4. Schokoladen-Körper (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende der Kanäle (39) eine die Kanäle (39) abdeckende Stirnwand (42) vorgesehen ist.
5. Schokoladen-Körper (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (39) mit einem anderen Nahrungsmittel, insbesondere Nougat, Creme, Likör oder Joghurt, gefüllt sind.
6. Verfahren zur Herstellung eines Schokoladen-Körpers (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend folgende Schritte:
  - a) Bereitstellen einer Presse mit
    - i) einem Gehäuse (7; 7') mit einer Arbeits-Richtung (4) und einer Zufuhr-Öffnung (13) zum Zuführen von zu bearbeitendem Material,
    - ii) mindestens einer Gehäuse-Bohrung (33),
    - iii) jeweils einem in der mindestens einen Gehäuse-Bohrung (33) geführten Press-Element zum Transport und zur Plastifizierung des zu bearbeitenden Materials und
    - iv) einer in Arbeits-Richtung (4) dem Press-Element nachgeordneten Waben-Körper-Düse (26),
  - b) Zuführen einer Schokoladen-Masse als zu bearbeitendes Material zu der Zufuhr-Öffnung (13),
  - c) Plastifizieren der Schokoladen-Masse in der Gehäuse-Bohrung (33),
  - d) Pressen der Schokoladen-Masse durch die Waben-Körper-Düse (26).
7. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Presse ein Extruder (2) eingesetzt wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Presse eine Kolben-Pressen (3) eingesetzt wird.
9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schokoladen-Masse auf eine Temperatur T gebracht wird, für die gilt:  $15^{\circ}\text{C} \leq T \leq 45^{\circ}\text{C}$ .
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Temperatur gilt:  $25^{\circ}\text{C} \leq T \leq 35^{\circ}\text{C}$ .

- Leerseite -

